

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-103642

(43)Date of publication of application : 09.04.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 2001-227961

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 27.07.2001

(72)Inventor : MIYAZAWA HISASHI

(30)Priority

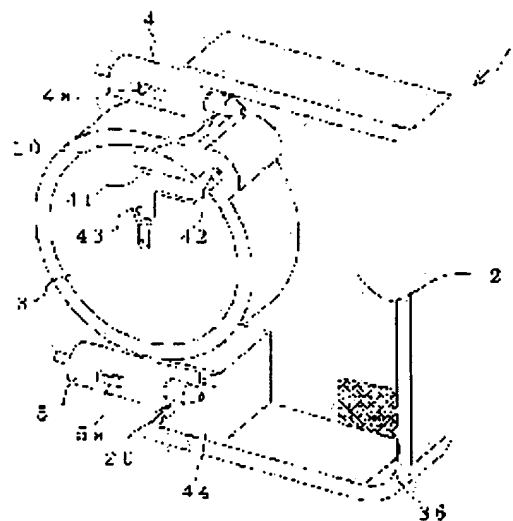
Priority number : 2000229167 Priority date : 28.07.2000 Priority country : JP

## (54) INK CARTRIDGE FOR INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To supply ink to a recording head while maintaining a constant negative pressure, and prevent ink from leaking.

SOLUTION: A connection port 4 for communicating with the atmosphere which maintains a valve shut state at all times is formed to an upper part of an ink chamber 2, and a connection port 5 for supplying the ink is formed to a lower part. A negative pressure-generating mechanism 3 is provided for discharging the ink of the ink chamber 2 to the connection port 5 while maintaining a predetermined negative pressure state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-08746

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 28.04.2004

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-103642  
(P2002-103642A)

(43) 公開日 平成14年4月9日 (2002.4.9)

(51) IntCl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターマコード (参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-227961 (P2001-227961)

(22) 出願日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(31) 優先権主張番号 特願2000-229167 (P2000-229167)

(32) 優先日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 宮澤 久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100082566

弁理士 西川 慶治 (外1名)

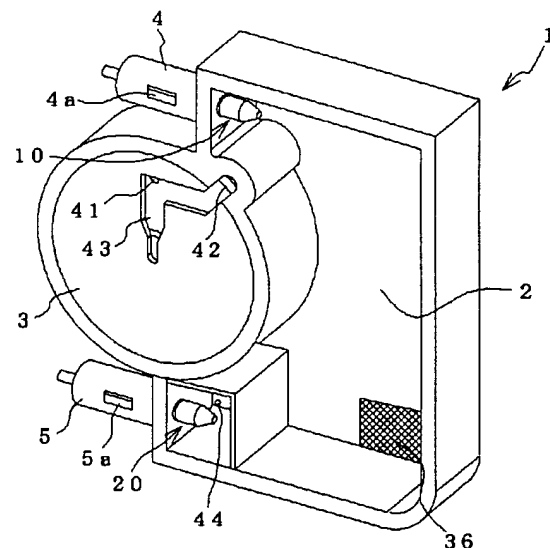
Fターム (参考) 2C056 KB05 KC09 KC17 KC21 KC27

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置用インクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 記録ヘッドにインクを一定の負圧を維持して供給するとともに、インクの漏洩を防止すること。

【解決手段】 インク室2の上部に常時閉弁状態を維持する大気連通用接続口4と、下部にインク供給用接続口5が形成され、インク室2のインクを所定の負圧状態を維持しつつインク供給用接続口5に排出する負圧発生機構5を備える。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク室と、前記インク室に連通して常時閉弁状態を維持する大気連通用接続口と、インク供給用接続口を備え、前記インク室のインクを所定の負圧状態に維持しつつ前記インク供給用接続口に排出する負圧発生機構を備えたインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項2】 前記大気連通用接続口が、記録装置に装着された状態で、前記記録装置に形成されたキャピラリを介して大気に連通する請求項1に記載のインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項3】 常時閉弁状態を維持し、かつ記録装置に装着された時点で開弁される大気開放用弁機構が前記大気連通用接続口に設けられている請求項1に記載のインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項4】 常時閉弁状態を維持するインク供給用弁機構が前記インク供給用接続口に設けられ、前記記録装置への装着時に前記インク供給用弁機構、及び大気開放用弁機構とが開弁される請求項3に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項5】 前記記録装置への装着時に前記大気開放用弁機構が開弁された後、前記インク供給用弁機構が開弁される請求項3、または請求項4に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項6】 前記記録装置からの取り外し時に、前記インク供給用弁機構が開弁された後、前記大気開放用弁機構が開弁される請求項3、または請求項4に記載の記録装置用インクカートリッジ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドにインクを適正な負圧状態で供給するインクカートリッジに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録装置は、通常、記録用紙の紙幅方向に往復動するキャリッジに印刷信号に対応してインク滴を吐出するインクジェット記録ヘッドを搭載して、外部のインクタンクから記録ヘッドにインクを供給するように構成されている。このようなインクタンク等のインク貯蔵容器は、小型の記録装置にあってはキャリッジに着脱可能に搭載され、また大型の記録装置にあっては、函体に設置されてインク供給チューブを介して記録ヘッドに接続されている。

【0003】 キャリッジに搭載されるインクタンクは、キャリッジの往復動によるインクの波立ち等による圧力変化を可及的に減少させるため、通常、スポンジ等の多孔質材を収容し、これにインクを含浸させて構成されている。

【0004】 また、函体に設置された大容量のインク袋からインク供給チューブを介してインクの供給を受ける

場合にも、キャリッジの往復動によるチューブの屈曲に起因するインク圧の変化を防止するため、キャリッジの運動によるインク圧の変化を防止するためのダンピング機能を備えたサブタンクを介して記録ヘッドにインクを供給するように構成されている。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このため、前者にあっては多孔質材を収容する分だけ、インクタンクのサイズや、また重量が収容可能なインク量に比較して大きくなるという問題があり、また後者にあっては、揺動によるインクの圧力変化を防止する機構が必要となり構造が複雑化するという問題がある。本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、キャリッジの移動に関わりなく印刷に適した負圧状態を維持して記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジを提供することである。

##### 【0006】

【課題を解決するための手段】 このような課題を解決するために本発明においては、インク室と、前記インク室に連通して常時閉弁状態を維持する大気連通用接続口と、インク供給用接続口を備え、前記インク室のインクを所定の負圧状態に維持しつつ前記インク供給用接続口に排出する負圧発生機構を備えるようにした。

##### 【0007】

【作用】 インクカートリッジが記録装置から取り外されている状態では、大気連通用接続口が開弁状態を維持しているので、インク室は大気と遮断され、負圧発生機構によりインク供給用接続口と遮断されて密封状態が維持され、インクの漏洩やインク溶媒の揮散が防止される。また記録装置に装着された状態では、弁体が開弁してインク室が大気に連通されてインク供給用接続口からインクを負圧発生機構により一定の負圧を維持しながら記録ヘッドに供給する。

##### 【0008】

【発明の実施の形態】 そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図1乃至図3は、それぞれ本発明のインクカートリッジの一実施例を示すものであって、インクカートリッジ1は、一側に上下方向に延びるインク室2が、また他側に後述する負圧発生機構3が形成され、インク室2の上部、及び下部にはそれぞれ外部との接続を行う筒状体からなる大気連通用接続口4と、インク供給用接続口5が形成されている。

【0009】 各接続口4、5には、その周面に連通用の窓4a、5aが形成されていて、内部に弁体10、20が軸方向に移動可能に収容されている。各弁体10、20は、閉弁状態では一端11a、21aが接続口4、5から突出するスライド軸11、21の他端側に、接続口4、5と連通する開口12、22を封止する弾性体からなるパッキン13、23（図2）を嵌装され、パネ14、24により開口12、22にパッキン13、23を

弾接させるように接続口４、５に挿入されている。

【００１０】このような構成により、カートリッジ１が後述する接続ユニット５０に装着されると、大気連通用接続口４、及びインク供給用接続口５はともに開弁状態を維持して記録ヘッドにインクを供給できる。

【００１１】負圧発生機構３は、図３に示したようにインク室２と連通する断面円形の凹部からなる弁室３０に、膜弁３１、及び膜弁３１の外周を固定する固定具を兼ねた流路形成部材３２を収容し、インク室２を含む領域を遮気性を備えた膜３３、３３'により封止して構成されている。弁室３０の中心には凸部３４が、また膜弁３１には凸部３４と対向する位置に貫通孔３５が形成されている。

【００１２】図４（ａ）、（ｂ）は、それぞれ負圧発生機構３に形成されたインク流路を表裏に分けて示す図であって、インク室２からフィルタ３６に流入する流れ①、通孔３７から流路３８を経由して弁室３０の通孔３９に流入する流れ②、膜弁３１を通過する流れ③、弁室３０の通孔４０、４１と通孔４１、４２とを結ぶ流路４３を経由する流れ④、及びインク供給用接続口５に連通する通孔４４と通孔４２とを接続する流路４５を流れる流れ⑤により連通する。

【００１３】図５は、負圧発生機構３の断面構造を示すものであって、膜弁３１は、周囲を厚肉部とするダイヤフラムとして形成されていて、パネ４７により貫通孔３５が凸部３４に弾接されている。このパネ４７は、その弾圧力が、記録ヘッドへのインクの圧力が負圧を維持し、かつ記録動作に追従してインクを供給できる程度に設定されている。

【００１４】図６は、記録装置本体に設けられた接続ユニット５０の一実施例を示すものであって、インクカートリッジ１の前面と底面の形状に一致する壁５１、５２を備えた本体５３に、インクカートリッジ１の大気連通用接続口４、インク供給用接続口５を収容し、弁体１０、２０をそれぞれ後退させて開弁させる凹部５４、５５がそれぞれ形成されている。

【００１５】大気連通用接続口４に係合する凹部５４は、本体の表面に形成されたキャピラリ５７を経由して大気に開放され、また凹部５５は連通孔５８を介して記録ヘッド５９に接続されている。

【００１６】このような構成において、インクが充填されたインクカートリッジを図７に示したようにそれぞれの接続口４、５を接続ユニット５０の凹部５４、５５に挿入すると、弁体１０、２０が凹部５４、５５の壁５４ａ、５５ａに押圧されて開弁する。これにより、インクカートリッジ１のインク室２がキャピラリ５７を介して大気に連通し、インク室２のインクを連通孔５８から記録ヘッド５９に供給することができる。

【００１７】印刷により記録ヘッド５９でインクが消費され、インク供給用接続口５の負圧が大きくなると、膜

弁３１の表裏の差圧が大きくなるため、インク室２のインクの圧力を受けた膜弁３１がパネ４７の付勢力に抗して凸部３４から離れる。これにより膜弁３１の貫通孔３５が開放され、通孔３９と通孔４２が連通し、インク供給用接続口５にインクが流れ込む。記録ヘッド５９にインクが流れ込んで、インク供給用接続口５の負圧が小さくなると、膜弁３１がパネ４７の付勢力により凸部３４に押し付けられて貫通孔３５が凸部３４により封止される。以下、インク供給用接続口５のインク圧力が一定の負圧となるように、膜弁３１は凸部３４との接離を繰返す。

【００１８】一方、印刷モードの変更等によりインクカートリッジを交換するべく接続ユニットから取り外すと、それぞれの接続口４、５の弁体１０、２０が支持を失ってパネ１４、２４により閉弁し、インク室２が大気と遮断されるから、使用途中で記録装置から取り外された状態でも、インクの漏洩やインク溶媒の揮散を防止でき、長期保存が可能となる。

【００１９】なお、大気連通用接続口４のスライド軸１１の先端１１ａが、インク供給用接続口５のスライド軸２１の先端２１ａよりも相対的に早い時点で、凹部５４の壁により押圧されるように長く構成するか、または壁５４ａに突起等を形成しておく、インク室と大気との差圧による不都合、つまりインクの漏れ出しや、記録ヘッド５９を経由しての大気の吸い込みを防止することができる。すなわち、インクカートリッジを装着する時点では、大気連通用接続口４が最初に開放され、ついでインク供給用接続口５が開弁される。また、インクカートリッジを取り外す時点では、インク供給用接続口５が先ず閉弁され、次いで大気連通用接続口が開弁される。

【００２０】図８、図９は、それぞれ本発明のインクカートリッジ１'の他の実施例を示すものであって、この実施例においてはインク供給用接続口５'が単純な開口として形成されている。この実施例においても、インクカートリッジ１'が接続ユニット５０'に装着されるまでは、大気連通用接続口４の弁体１０がパネ１４の付勢力により閉弁状態を維持し、また負圧発生機構３の膜弁３１も閉弁状態を維持しているので、インク室２のインクがインク供給用接続口５'から漏れ出すことがない。

【００２１】一方、接続ユニット５０'は、図１０に示したように記録ヘッド５９に連通する流路５８を備えた凹部６０が形成されていて、図１１に示したようにインクカートリッジ１'が装着されると、弁体１０が凹部５４の壁５４ａに押圧されて開弁する。これにより、インクカートリッジ１のインク室２がキャピラリ５７を介して大気に連通し、インク室２のインクを連通孔５８から記録ヘッド５９に供給することができる。

【００２２】この実施例でも接続口４の弁体１０と、負圧発生機構３とによりインク室２が大気と遮断されるから、使用途中で記録装置から取り外された状態でも、イ

インクの漏洩やインク溶媒の揮散を防止でき、長期保存が可能となる。なお、より好ましくは、インク供給用接続口5'をキャップ等により封止して、供給口5'近傍に付着したインクの乾燥を防止する。

【0023】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、記録装置から取り外されている状態では、インク室が弁体により密封状態に維持され、インクの漏洩やインク溶媒の揮散を防止でき、記録装置に装着された状態では、弁体が開弁してインク室が大気に連通されて一定の負圧を維持しながらインク室のインクを記録ヘッドに供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクカートリッジの一実施例を示す斜視図である。

【図2】同上インクカートリッジの一実施例を示す断面図である。

【図3】同上インクカートリッジの組立分解斜視図である。

【図4】図(a)、(b)は、それぞれ同上インクカートリッジの負圧発生機構のインクの流れを示す図である。

【図5】同上負圧発生機構の断面構造及びインクの流れを示す図である。

【図6】接続ユニットの一実施例を示す一部断面図である。

【図7】インクカートリッジを接続ユニットに装着した状態を示す一部断面図である。

【図8】本発明のインクカートリッジの他の実施例を示す図である。

【図9】同上インクカートリッジの一実施例を示す断面図である。

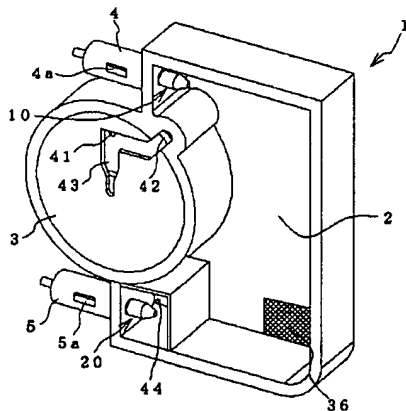
【図10】同上インクカートリッジに適した接続ユニットの一実施例を示す一部断面図である。

【図11】インクカートリッジを接続ユニットに装着した状態を示す一部断面図である。

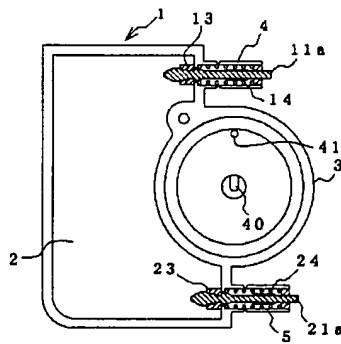
【符号の説明】

- 1 インクカートリッジ
- 2 インク室
- 3 負圧発生機構
- 4 大気連通用接続口
- 5 インク供給用接続口
- 10、20 弁体
- 11、21 スライド軸
- 13、23 パッキン
- 14、24 パネ
- 31 膜弁
- 50 接続ユニット

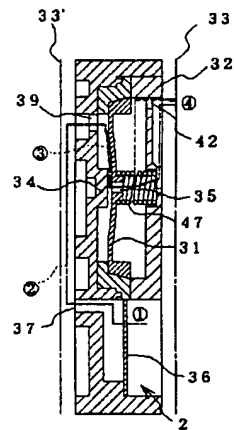
【図1】



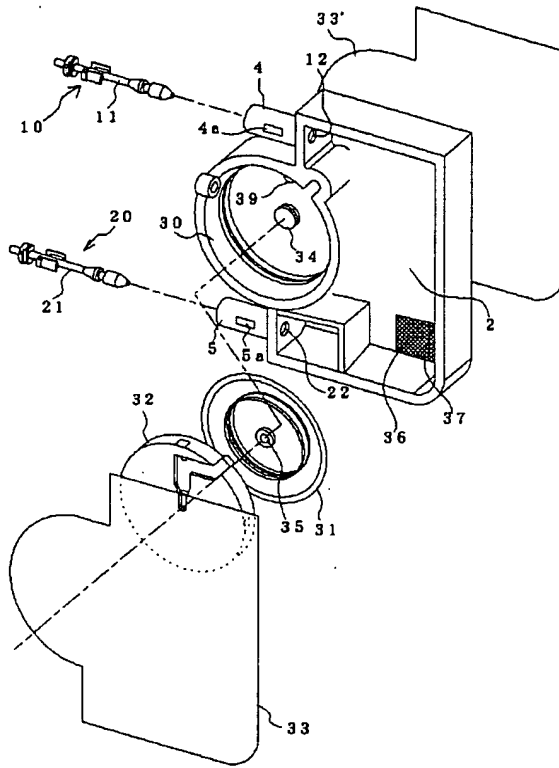
【図2】



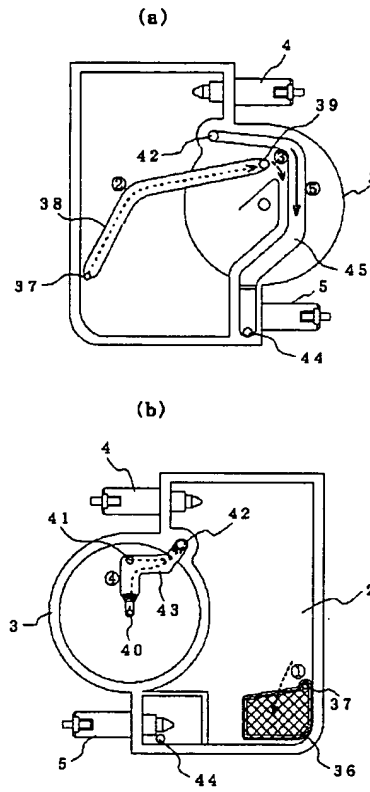
【図5】



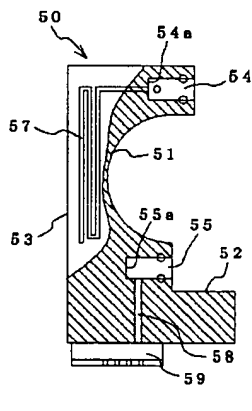
【図3】



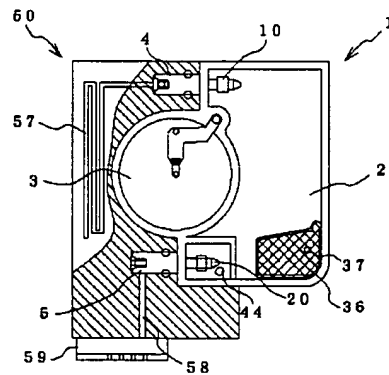
【図4】



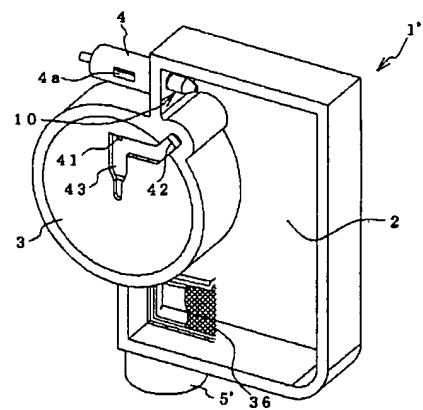
【図6】



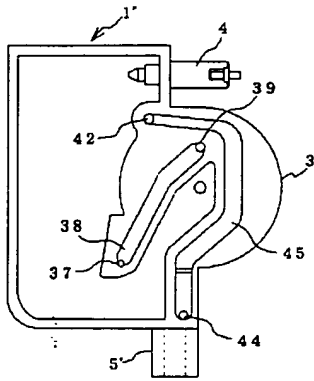
【図7】



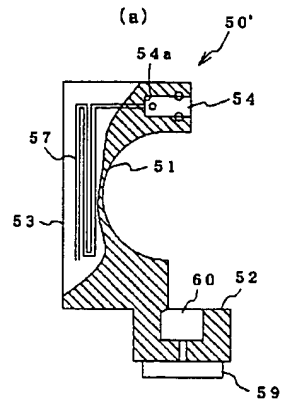
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

